

АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

Слушателя курсов повышения квалификации по
программе:

«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Кравчук Елены Владимировны
МБОУ «Школа №12» городского
округа Балашиха

На тему:
«Исследовательская деятельность на
уроках математики»

Исследовательская деятельность учащихся на уроках математики включает в себя:

- исследовательский подход к введению математических понятий ;
- исследовательские работы, проводимые на уроках математики;
- учебно-исследовательские карты для учащихся, разработанные в элективном курсе: «Случайность или закономерность?».

Цель исследовательской деятельности:
формирование новых математических понятий в целом; воспроизведение, в некоторой степени, деятельности математика-ученого, направленной на изучение нового объекта и образование понятия; развитие интереса к математике, внимания, логики, активности мышления.

•Исследовательский подход к введению математических понятий

Урок геометрии в 8 классе по теме: «Равнобедренная трапеция».

Цель: изучить понятие равнобедренной трапеции, сформулировать и доказать ее свойства, применить

понятие равнобедренной трапеции в решении задач.

- 1.Класс разбит на группы, которые получают чертежи равнобедренной трапеции.
 - 1.Назвать основные элементы трапеции: стороны, углы, диагонали.
 - 2.Сегодня мы изучим этот четырехугольник. Что интересует геометров при изучении фигур в первую очередь?
 - 3.Соотношения между сторонами и углами.
 - 4.Какова цель нашего исследования?
 - 5.Выявить соотношения между элементами трапеции, изучить другие особенности этой фигуры.
 - 6.Возьмите инструменты, измерьте стороны, углы, диагонали.
 - 7.Сформулируйте гипотезы о свойствах этих элементов
 - 8.Сформулируем другие особенности трапеции.
 - 9.Высоты, проведенные из вершин меньшего основания, отсекают от нее равные прямоугольные треугольники.
 - 10.Диагонали разбивают трапецию на два равных и два равнобедренных треугольника.
 - 11.Можно ли считать, что мы изучили фигуру?
 - 12.Нет. У нас только гипотезы.
 - 13.Сформулируем и докажем теоремы.

Трапеция с равными боковыми сторонами

углы при
основании
равны

диагонали
равны

другие
свойства

1. Проговорить свойства равнобедренной трапеции в общеутвердительной форме.
2. Применение понятия.

Задача 1. В равнобедренной трапеции основания равны 4 и 6 диагональ равна $\sqrt{73}$
Найти боковую сторону.

Задача 2. В равнобедренной трапеции с углом 60° , разность оснований равна 5 см.
Найти боковую сторону трапеции.

•Исследовательские работы, проводимые на уроках математики

Работа 1. Исследование площади прямоугольника данного периметра

(геометрия 7 класс).

Периметр прямоугольника 24 см., а его основание x см.

Задайте формулой зависимость площади S от x . Заполните таблицу:

x	2	3	4	5	5,5	5,8	6	6,1	6,2	6,5	7	8	9	10
S														

- при каком значении x получился прямоугольник наибольшей площади S ;
- каково наибольшее значение S ;
- выбрать два значения x и вычислить S , удалось ли получить значение S , большее, чем ранее?
- какую гипотезу можно высказать о форме прямоугольника наибольшей S , имеющего данный периметр?

Работа 2. Исследование зависимости между отрезками пересекающихся хорд(геометрия 8).

Построить окружность радиуса 50 мм.
Отметить точку К на расстояние 40 мм от центра.
Обозначив длину одного из отрезков хорды, проходящей через точку К, через x (мм), а другого – y (мм), построить хорды, для которых в таблице указано значение:

x	10	12	16	20	24	26	28	30	32	36	40
y											

- вычислить произведение $xу$ в каждом случае;
- есть ли какая-нибудь закономерность?
- сформулировать гипотезу;
- какую длину имеет наименьшая из хорд?
- каковы длины отрезков этой хорды?
- построить график зависимости $y(x)$.

•Учебно-исследовательские карты для учащихся, разработанные в элективном курсе: «Случайность или закономерность?»

Учебно-исследовательская карта для учащихся.

Тема: Введение в комбинаторику. Комбинации из нескольких элементов.

1.Задача. По окончании деловой встречи специалисты обменялись визитными карточками
(каждый вручил свою карточку каждому).

Сколько всего визитных карточек было роздано, если во встрече участвовали:

а) 2 человека; б) 3 человека?

2.Проблема.

Как вычислить число визитных карточек, если обмениваются n человек?

3.Пробы.

Номер пробы	Число человек	Число карточек
1.	2	2
2.	3	6
3.	4	12
4.	5	20

4. Таблица результатов.

Проба	1	2	3	4
Число человек	2	3	4	5
Число карточек	2	6	12	20

5. Гипотезы

Гипотеза 1.

$$\begin{aligned}x_2 &= 2 \\x_3 &= 6 = 2 + 4 \\x_4 &= 12 = 6 + 6 \\x_5 &= 20 = 12 + 8 \\x_n &= x_{n-1} + (2n - 2)\end{aligned}$$

Гипотеза 2.

$$\begin{aligned}x_2 &= 2 = 2 \cdot 1 \\x_3 &= 6 = 3 \cdot 2 \\x_4 &= 12 = 4 \cdot 3 \\x_5 &= 20 = 5 \cdot 4 \\x_n &= n(n - 1)\end{aligned}$$

Гипотеза 3.

$$\begin{aligned}x_2 &= 2 = 1^2 + 1 \\x_3 &= 6 = 2^2 + 2 \\x_4 &= 12 = 3^2 + 3 \\x_5 &= 20 = 4^2 + 4 \\x_n &= (n - 1)^2 + (n - 1)\end{aligned}$$

Гипотеза 4.

$$\begin{aligned}x_4 &= 12 = 2^3 + 4 \\x_5 &= 20 = 2^4 + 4 \\x_n &= 2^{n-1} + 4\end{aligned}$$

6. Проверка гипотезы

Пусть $n=6$, тогда

а) фактическое число карточек равно 30;

б) число карточек, согласно гипотезе

1) 30;

2) 30;

3) 30;

4) 36.

Заключение: гипотезы 1, 2, 3 подтвердились, гипотеза 4 не подтвердилась.

7. Доказательство.

а) гипотеза 1 равносильна гипотезе 2;

б) гипотеза 3 равносильна гипотезе 2:

$$(n-1)^2 + (n-1) = n^2 - n = n(n-1)$$

в) докажем гипотезу 2.

Пусть имеется n человек. Согласно правилу произведения, каждый отдаст карточек, число которых равно числу человек минус один, т.к. себе человек карточку не дает, поэтому получится $n(n-1)$ карточек.

Вывод: гипотезы 1, 2, 3 доказаны, гипотеза 4 опровергнута.